

51

Int. Cl.:

C 08 f, 29/02

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

39 b4, 29/02

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1 569 148

Aktenzeichen: P 15 69 148.2 (M 59994)

Anmeldetag: 20. Februar 1964

Offenlegungstag: 7. Januar 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum:

21. Februar 1963

33

Land:

Italien

31

Aktenzeichen:

3566-63

54

Bezeichnung:

Vulkanisierbare Mischungen

61

Zusatz zu:

—

52

Ausscheidung aus:

—

71

Anmelder:

Montecatini Edison S. p. A., Mailand (Italien)

Vertreter:

von Kreisler, Dr.-Ing. A.; Schönwald, Dr.-Ing. K.;
Meyer, Dr.-Ing. Th.; Fues, Dr. J. F.; von Kreisler, Dipl.-Chem. A.;
Keller, Dipl.-Chem. C.; Klöpsch, Dr.-Ing. G.; Patentanwälte,
5000 Köln

72

Als Erfinder benannt:

Pedretti, Giovanni, Mailand (Italien)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 15. 8. 1969

ORIGINAL INSPECTED

12. 70 009 882/2022

9/90

DT 1569148

Dr. Expl.

1569148

15. November 1963

Ke/Ax/Me

MONTECATINI SOCIETA GENERALE PER L'INDUSTRIA MINERARIA
E CHIMICA, 1-2 Largo Guido Donegani, Mailand (Italien)

Vulkanisierbare Mischungen

Die Erfindung bezieht sich auf Mischungen von Polymeren und Copolymeren des Äthylens mit α -Olefinen, insbesondere von Copolymeren des Äthylens und Propylens, die als Vernetzungsmittel Biperoxyde, α, α' -Bis(tert.-butylperoxy)-diisopropylbenzol, dessen m- und p-Isomere oder deren Gemische enthalten, sowie die aus diesen Mischungen erhaltenen Vulkanisate.

Die Verwendung der genannten Biperoxyde und von Alkyldiperoxyden für die Vernetzung von makromolekularen Substanzen ist bereits bekannt. Es wurde jedoch festgestellt, daß bei Vulkanisaten, die aus Mischungen hergestellt sind, die ein olefinisches Polymeres oder Copolymeres, einen verstärkenden Füllstoff, wie Ruß, und als Vernetzungsmittel α, α' -Bis(tert.-Butylperoxy)-p-diisopropylbenzol oder ein Gemisch der m- und p-Isomeren dieser Verbindung enthalten, die als Ausblühen bekannte Erscheinung auftritt, bei der sich allmählich ein weißer, dünner Anflug oder Belag auf den Vulkanisaten bildet.

Insbesondere die Vulkanisate, die p-Diperoxyde enthalten, zeigen starkes, mit der Zeit zunehmendes Ausblühen in Form von Mikrokristallen, die fest am Vulkanisat haften.

BAD ORIGINAL

009882/2022

Das Vulkanisat von Mischungen, die m-Diperoxyd enthalten, zeigt kein Ausblühen. Bei Vulkanisaten von Mischungen, die ein Gemisch von m- und p-Diperoxyd enthalten, tritt das Ausblühen in Form eines Pulvers auf, das leicht an den Vulkanisaten haftet. Die Erscheinung ist hierbei umso stärker, je höher der Gehalt des p-Isomeren im Gemisch ist.

Das Ausblühen an den Vulkanisaten bringt keinerlei technischen Nachteil mit sich, ist jedoch vom kommerziellen Standpunkt unerwünscht, insbesondere bei Gebrauchsartikeln, die für das breite Publikum bestimmt sind.

Durch mechanische Behandlung, z.B. durch Bürsten oder Abstrahlen der Vulkanisate mit Dampf wird das Ausblühen nur vorübergehend beseitigt, falls die Behandlung nicht nach einer so langen Zeit durchgeführt wird, daß die Kristalle vollständig an die Oberfläche gelangen. In jedem Fall sind diese Behandlungen unwirtschaftlich.

Beim Vernetzen von gesättigten elastomeren und plastomeren makromolekularen Substanzen mit organischen Perverbindungen ist auch in Gegenwart von Schwefel kein Ausblühen festzustellen, wenn Alkyl-(Aryl)alkylmonoperoxyde, Di-(Aryl)alkylmonoperoxyde oder Alkyldiperoxyde mit niedrigem Schmelzpunkt verwendet werden. Insbesondere tritt bei der Vulkanisation von Äthylen-Propylen-Copolymeren mit Perverbindungen der oben genannten Art und geringen Schwefelmengen weder an den rohen Mischungen oder an den Vulkanisaten Ausblühen auf.

Beispielsweise wurden die folgenden Peroxyde erprobt: Tertiäres Butylcumylperoxyd (Schmelzpunkt 18°C), Dicumylperoxyd (Schmelzpunkt 40°C), 2,5-Dimethyl-2,5-bis (tert.-butylperoxy)hexan (Erstarrungspunkt 8°C).

Das Ausblühen, das an Vulkanisaten festgestellt wurde, die unter Verwendung von α, α' -Bis(tert.-butylperoxy)p-di-

009832/2022

COPY

BAD ORIGINAL

isopropylbenzol erhalten wurden, ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die Zersetzungsprodukte des p-Benzoldiperoxyds einen erheblich höheren Schmelzpunkt haben als die Zersetzungsprodukte von Monoperoxyden oder Alkyldiperoxyden und daher nicht im Vulkanisat gelöst bleiben. Ferner wurde festgestellt, daß die Zersetzungsprodukte von m-Benzoldiperoxyd einen niedrigeren Schmelzpunkt haben als die Zersetzungsprodukte von p-Benzoldiperoxyd. Es ist daher ohne weiteres verständlich, daß Vulkanisate, in denen m-Diperoxyd anstelle von p-Diperoxyd verwendet wird, nicht ausblühen. Zersetzungsprodukte von p- und m-Diperoxyd sind beispielsweise α, α -Bis(oxy)-p-diisopropylbenzol (Schmelzpunkt $141^{\circ} - 2^{\circ}\text{C}$), p-Diacetylbenzol (Schmelzpunkt $112^{\circ} - 114^{\circ}\text{C}$) sowie α, α -Bis(oxy)m-diisopropylbenzol (Schmelzpunkt 135°C) und m-Diacetylbenzol (Schmelzpunkt 32°C).

Gegenstand der Erfindung sind vulkanisierbare Mischungen auf der Basis von Olefinpolymeren und -copolymeren, die einen verstärkenden Füllstoff, wie Ruß, p-Diperoxyd oder ein Gemisch von m- und p-Diperoxyd sowie eine Substanz, die das Ausblühen auf den Vulkanisator verhindert, enthalten. Diese das Ausblühen verhindernde Substanz muß mit dem gesättigten Elastomeren oder Plastomeren verträglich sein und darf im Laufe der Vulkanisation nicht zerstört werden. Vor allem darf sie die Grundreaktionen der Peroxyvernetzung nicht stören, d.h. sich nicht als freiradikalischer Deaktivator verhalten. Die Erfindung umfaßt ferner die aus diesen Mischungen hergestellten Vulkanisate, die nicht ausblühen.

Als Mittel zur Verhinderung des Ausblühens der Vulkanisate werden gemäß der Erfindung Alkylienglycole, Polyalkylenoxyde, aliphatische Polyalkohole als solche oder in Mischung mit Kieselsäure, Alkylienglycolen und Polyalkylenoxyden verwendet. Die Menge dieser in den erfindungsgemäßen Mischungen enthaltenen Substanzen beträgt 0,5 bis 5 Gew.%, vorzugsweise 1 - 2 Gew.%, des als solches oder in Mischung mit seinem m-Isomeren verwendeten p-Diperoxyde.

BAD ORIGINAL

COPY

009882/2022

Die erfindungsgemäßen Mischungen enthalten außerdem Schwefel in Mengen zwischen 0.6 und 3, vorzugsweise zwischen 0.6 und 2 g-Atomen pro Mol Diperoxyd. Als weitere Zusatzstoffe können die erfindungsgemäßen Mischungen Chinondicxin, Furfuramid, Furfurool, Furfurylalkohol usw. enthalten. Ferner können die erfindungsgemäßen Mischungen, die üblicherweise in der Kautschukindustrie verwendeten Zusatzstoffe, Weichmacher, Antioxydantien usw. enthalten, vorausgesetzt, daß diese die Wirkung des Diperoxyds nicht beeinträchtigen.

Als Füllstoffe können in den Mischungen alle Rußtypen oder sonstigen Füllstoffe verwendet werden, die den hergestellten Artikeln eine dunkle Farbe verleihen. Diese Zusatzstoffe werden gewöhnlich dem Polymeren oder Copolymeren in Mengen von 10 - 100 Gew.-Teilen, bezogen auf das Polymere oder Copolymere, zugemischt.

Die genannten Verbindungen, die das Ausblühen verhindern, eignen sich gut für die Mischvulkanisation von Mischungen von gesättigten Copolymeren von Äthylen und α -Olefinen mit anderen gesättigten oder ungesättigten Elastomeren. Als einzige Voraussetzung müssen diese Elastomeren mit p-Diperoxyd oder Gemischen von p- und m-Diperoxyd vulkanisierbar sein.

Besonders gute Ergebnisse werden erhalten, wenn die genannten Substanzen, die das Ausblühen verhindern, bei der Vulkanisation von gesättigten und amorphen Copolymeren des Äthylens mit Propylen und/oder Buten verwendet werden, die 20 - 80 Mol-% Äthylen enthalten und ein Molekulargewicht von mehr als 60 000, vorzugsweise von 100 000 - 600 000 haben.

Die erfindungsgemäßen Mischungen werden vulkanisiert, indem sie in einer Presse, in einem Autoklaven oder in einer Strangpresse auf Temperaturen von 120 - 230°C,

vorzugsweise von 140 - 180°C, erhitzt werden.

Beispiel 1

Mit einem Äthylen-Propylen-Copolymeren (Äthylengehalt
55 Mol-%), das eine Mooney-Viskosität von 60 ML (+4) bei
5 100°C hatte und dem Vaselineöl zugegeben war, wurden
die in der Tabelle 1 genannten Mischungen hergestellt.
Platten von 120 x 120 x 2 mm, aus denen Prüfkörper C
gemäß ASTM-D 412 hergestellt wurden, wurden in der Presse
unter den genannten Bedingungen vulkanisiert. Die mecha-
10 nischen Eigenschaften der Vulkanisate wurden mit einem
"Amsler"-Dynamometer mit einer Dehnungsgeschwindigkeit
der Proben von 500 mm/Minute bestimmt. Der Dehnungsrest
wurde an besonderen Proben bestimmt, die eine Stunde auf
200 % ihrer ursprünglichen Menge gedehnt gehalten und
15 eine Minute nach der Entspannung gemessen wurden. Die
Ergebnisse der Prüfungen und die Feststellungen hinsicht-
lich des Ausblühens sind in Tabelle 1 angegeben.

BAD ORIGINAL

009882/2022 1569148

T a b e l l e IZusammensetzung der
Mischungen, Gew.-Teile

	1	2	3	4	5
Äthylen-Propylen-Copolymeres	75	75	75	75	75
Vaselinöl	25	25	25	25	25
HAF - Ruß	50	50	50	50	50
Antioxydanz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Schwefel	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
α, α' -Bis(tert.-butyl-peroxyd)- p-diisopropylbenzol	3	3	3	3	3
Aliphatischer Polyalkohol (a)	-	1	-	-	-
Glycerin	-	-	2	-	-
Äthylenglycol	-	-	-	2	-
Polyäthylenoxyd (b)	-	-	-	-	-

Vulkanisationsbedingungen: 40 Min. bei 165°C

Mechanische Eigenschaften:

Zugfestigkeit, kg/cm ²	167	170	164	169	164
Bruchdehnung, %	420	435	415	460	440
Modul bei 300 % Dehnung, kg/cm ²	105	93	115	105	104
Dehnungsrest bei 200 %, %	6	6,5	6,5	8	8

Ausblühen der Vulkanisate:

nach 10 Tagen	schr stark	ganz leicht	ganz leicht	kein	wenig
nach 30 Tagen	schr stark	stark	wenig	kein	stark

a) Aktivator R (Chemische Fabrik Wesseling AG)

= Gemisch aus gleichen Teilen Kieselensäure und aliphatischem Polyalkohol;

b) Carbowax 400 (Union Carbide Chemicals Co.)

= Polyäthylenoxyd.

BAD ORIGINAL

009882/2022

Beispiel 2

Um das Verhalten von α, α' -Bis(tert.-butylperoxy)-p-diisopropylbenzol, des entsprechenden m-Isoneren und eines Gemisches beider Diperoxyde zu vergleichen wurden Mischungen mit dem gleichen Copolymeren wie in Beispiel 1 und mit einem anderen Copolymeren, das eine Mooney-Viskosität von 35ML (+4) bei 100°C hatte, hergestellt. Als Mittel zur Verhinderung des Ausblühens wurden ein aliphatischer Polyalkohol und ein Polyalkylenoxyd verwendet. Die Vulkanisation und die Bestimmung der mechanischen Eigenschaften der Vulkanisate wurden auf die im Beispiel 1 beschriebene Weise durchgeführt. Die Zusammensetzung der Mischungen, die Prüfergebnisse und die Feststellungen hinsichtlich des Ausblühens sind in Tabelle 2 angegeben.

BAD ORIGINAL

009882/2022

Tabelle 2

Zusammensetzung der Mischungen in Gew.-Teilen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Äthylen-Propylen- Copolym. (NL 60)	75	75	75	75	75	75	-	-	-	-	-	-	-	-
Vaselineöl	25	25	25	25	25	25	-	-	-	-	-	-	-	-
Äthylen-Propylen- Copolym. (NL 35)	-	-	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100
HAF-Ruß	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Antioxydant	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Schwefel	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
p-Diperoxyd	2,5	2,5	-	-	-	-	2,53	2,53	-	-	-	-	-	-
m-Diperoxyd	-	-	2,5	2,5	-	-	-	2,53	2,53	-	-	-	-	-
m- und p-Diperoxyd (65:35)	-	-	-	-	2,5	2,5	-	-	-	-	2,53	2,53	4,05	4,05
Dicumylperoxyd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aliph. Polyalkohol ⁺	-	2,5	-	2,5	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Polyalkylenoxyd ⁺⁺	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	3	-	3
Vulkanisationsbedingungen: 40 Minuten bei 165°C														
Mech. Eigenschaften	169	154	161	157	160	130	168	160	171	167	162	169	172	159
Zugfestigk., kg/cm ²	460	490	445	470	430	480	300	320	310	320	325	360	347	370
Bruchdehnung, %	105	85	101	90	99	85	150	132	149	152	151	126	138	118
Modul 300%, kg/cm ²	9,5	10	8	9	8	10	5	5	5	5	5	5	5	6
Dehnungsrest b. 200%	9,5	10	8	9	8	10	5	5	5	5	5	5	5	6
Ausblühen nach Vulkanisation	-	-	-	-	-	-	stark	nein	nein	nein	fast	nein	nein	nein
nach 8 Tagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nicht	-	-	-
nach 10 Tagen	stark	nein	nein	nein	nein	nein	-	-	-	-	-	-	-	-
nach 20 Tagen	stark	nein	nein	nein	nein	nein	stark	nein	nein	nein	wenig	nein	nein	nein
nach 30 Tagen	sehr	nein	nein	nein	fast	nein	-	-	-	-	-	-	-	-
nach 50 Tagen	stark	ato.	nein	nein	nicht	fast	-	-	-	-	-	-	-	-
	ato.	nein	nein	nein	wenig	nicht	-	-	-	-	-	-	-	-

wie in Beispiel 1

009882/2022

BAD ORIGINAL

Beispiel 3

5 Mit dem gleichen Copolymeren wie in Beispiel 1 wurden
Mischungen der in Tabelle 3 genannten Zusammensetzung
hergestellt, um den Einfluß verschiedener Mengen ver-
schie-
10 dener Mittel zur Verhinderung des Ausblühens zu
untersuchen. Die Vulkanisation und die Bestimmung der
mechanischen Eigenschaften der Vulkanisate wurden auf
die Beispiel 1 beschriebene Weise durchgeführt. Die
Zusammensetzung der Mischungen, die Prüfergebnisse
und die Feststellungen hinsichtlich des Ausblühens
sind in Tabelle 3 genannt.

BAD ORIGINAL

009882/2022

Tabelle 3Zusammensetzung der
Mischungen, Gew.-Teile

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Äthylen-Propylen-Copolymeres	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Vaselinöl	25	25	25	25	25	25	25	25	25
HAF-Ruß	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Antioxydanz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Schwefel	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
α, α' -Bis(tert.-butylperoxyd)-p-diisopropylbenzol	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Äthylenglykol	-	0,5	1	1,5	2	-	-	-	-
Aliphatischer Polyalkohol wie in Beispiel 1	-	-	-	-	-	0,5	1	1,5	2

Vulkanisationsbedingungen: 40 Min. bei 165°C

Mechanische Eigenschaften

Zugfestigkeit, kg/cm ²	168	166	161	165	169	165	170	165	158
Bruchdehnung, %	413	435	415	460	460	415	435	455	455
Modul bei 500 % Dehnung, kg/cm ²	114	109	107	98	105	109	93	95	93
Dehnungsrest bei 200%, %	6	9,5	8	7,5	8	6	6,5	7	7,5

Ausblühen der Vulkanisate:

nach 35 Tagen	s.s.	s.	s.	w.	n.	n.	s.s.	n.	w.	n.
nach 45 Tagen	-	-	-	-	-	-	s.s.	s.	s.	n.

s.s. = sehr stark
s. = stark
w. = wenig
n. = nein

BAD ORIGINAL

009882/2022

Beispiel 4

Mit den in Beispiel 2 verwendeten Äthylen-Propylen-Copolymeren (Mooney-Viskosität 35 ML (1+4) bei 100°C) wurden Mischungen mit den in Tabelle 4 angegebenen Zusammensetzungen hergestellt, um den Einfluß von Substanzen, die das Ausblühen verhindern, insbesondere von Triäthylenglykol, in Abwesenheit von Schwefel zu untersuchen. Die gleichen drei Arten von Diperoxyden wie in Beispiel 2 wurden verwendet. Die Vulkanisation und die Bestimmung der mechanischen Eigenschaften der Vulkanisate wurden auf die in Beispiel 1 beschriebene Weise durchgeführt. Die Zusammensetzungen der Mischungen, die Prüfergebnisse und die Feststellungen hinsichtlich des Ausblühens sind in Tabelle 4 angegeben.

BAD ORIGINAL

009882/2022

Tabelle 4

Zusammensetzung der
Mischungen, Gew -Teile

	1	2	3	4	5	6
Äthylen-Propylen-Co- polymeres	100	100	100	100	100	100
HAF-Ruß	50	50	50	50	50	50
Antioxydanz (*)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
p-Diperoxyd	2,53	2,53	-	-	-	-
m-Diperoxyd	-	-	2,53	2,53	-	-
Genisch von m- und p-Diperoxyd (65 : 35%)	-	-	-	-	2,53	2,53
Triäthylenglykol	-	3	-	3	-	3

Vulkanisationsbedingungen: 40 Min. bei 165°C

Mechanische Eigenschaften:

Zugfestigkeit, kg/cm ²	130	113	120	102	127	107
Bruchdehnung, %	330	425	348	465	360	340
Modul ₂ bei 300 % Dehnung: kg/cm ²	113	68	99	58	97	69
Dehnungsrest bei 200 %, %	14	22	16	26	18	25

Ausblühen der Vulkanisate:

nach 25 Tagen	wenig	nein	nein	nein	nein	nein
nach 40 Tagen	wenig	nein	nein	nein	wenig	nein
nach 85 Tagen	wenig	nein	nein	nein	wenig	nein

(*, Flectol H (Monsanto Chemical Co.))

009882/2022

BAD ORIGINAL

Beispiel 5

- 5 Mit dem gleichen Äthylen-Propylen-Copolymeren, das für die in Beispiel 4 beschriebenen Versuche verwendet wurde, wurden die Mischungen der in Tabelle 5 angegebenen Zusammensetzung hergestellt, um den Einfluß von Triäthylenglykol als Mittel zur Verhinderung des Ausblühens im Zusammenwirken mit anderen Mitteln als Schwefel, insbesondere Hydrofuranid und Furfuraldazin, zu untersuchen. Das gleiche Gemisch der m- und p-Isomeren des Diperoxyds wie für die in den Beispielen 2 und 4 beschriebenen Versuche wurde verwendet.
- 10 Die Vulkanisation und die Bestimmung der mechanischen Eigenschaften der Vulkanisate wurden auf die in Beispiel 1 beschriebene Weise durchgeführt. Die Zusammensetzung der Mischungen, die Prüfergebnisse und die Feststellungen hinsichtlich des Ausblühens sind in Tabelle 5 angegeben.

BAD. ORIGINAL

009882/2022

Tabelle 5

Zusammensetzung der Mischungen Gew.-%Teil	1	2	3	4
Äthylen-Propylen-Co- polymeres	100	100	100	100
HAF-Ruß	50	50	50	50
Antioxydanz (*)	0,5	0,5	0,5	0,5
Gemisch von m- und p-Diperoxyd (65:35%)	2,53	2,53	2,53	2,53
Hydrofuramid	1	1	-	-
Furfuraldazin	-	-	0,70	0,70
Triäthylenglykol	-	3	-	3

Vulkanisationsbedingungen: 40 Min.
bei 165°C

Mechanische Eigenschaften:

Zugfestigkeit, kg/cm ²	141	139	154	149
Bruchdehnung, %	300	353	275	280
Modul ₂ bei 300 % Dehnung, kg/cm ²	139	110	-	-
Dehnungsrest bei 200 %, %	10	14	6	7

Ausblühen der Vulkanisate:

nach 25 Tagen	wenig	nein	wenig	nein
nach 40 Tagen	wenig	nein	wenig	nein
nach 85 Tagen	wenig	wenig	wenig	wenig

(*) Flectol H (Monsanto Chemical Co.)

BAD ORIGINAL

009882/2022

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vulkanisierbare Mischungen auf der Basis von Olefinpolymeren und -copolymeren, enthaltend einen verstärkenden Füllstoff und Diperoxyd, insbesondere α, α' -Bis (tert -butylperoxy)-p-diisopropylbenzol oder ein Gemisch
5 von m- und p-Isomeren als Vernetzungsmittel, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Mittel zur Verhinderung des Ausblühens der Vulkanisate aliphatische Polyalkohole, Alkylenglykole und/oder Polyalkylenoxyde enthalten.
- 2 Vulkanisierbare Mischungen nach Anspruch 1, dadurch
10 gekennzeichnet, dass sie die Mittel zur Verhinderung des Ausblühens der Vulkanisate in einer Menge von 0,5 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 2 Gew.-%, bezogen auf das allein oder in Mischung mit dem m-Isomeren verwendete p-Diperoxyd, enthalten
- 15 3 Vulkanisierbare Mischungen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich Kieselsäure enthalten.
- 4 Vulkanisierbare Mischungen nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich Schwefel in
20 Mengen von 0,6 bis 3 g-Atomen, vorzugsweise zwischen 1,6 und 2 g-Atomen pro Mol Diperoxyd enthalten.
- 5 Vulkanisierbare Mischungen nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Füllstoff Russ in einer Menge von 10 bis 100 Gewichtsteile, bezogen auf das
25 Polymere oder Copolymere enthalten.

6 Vulkanisierbare Mischungen nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Copolymeres ein Mischpolymerisat aus Äthylen und Propylen und/oder Buten mit einem Molekulargewicht von mehr als 60 000 enthalten.

009882/2022

BAD ORIGINAL

This Page Blank (uspto)